

PAT-NO: JP02003255647A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003255647 A

TITLE: IMAGE FORMING APPARATUS

PUBN-DATE: September 10, 2003

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AOKI, TAKESHI	N/A
SHIROKOSHI, JUNJI	N/A
OKAMOTO, KATSUMI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SEIKO EPSON CORP	N/A

APPL-NO: JP2002060082

APPL-DATE: March 6, 2002

INT-CL (IPC): G03G015/00, G03G015/01, G03G015/08, H01R013/66

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To carry out reading and writing of data at a stop position which is sure and reliable.

SOLUTION: In an image forming apparatus with a memory IC integrated connector carrying out reading and writing of data by being brought into contact with and separated from an apparatus main body side connector installed in the end part of each developing cartridge of a rotary type developing device, both the connectors are brought into contact and separated in a developing position relationship where a developing device and a photoreceptor are facing each other.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-255647

(P2003-255647A)

(43) 公開日 平成15年9月10日 (2003.9.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード [*] (参考)
G 0 3 G 15/00	5 5 0	G 0 3 G 15/00	5 5 0 2 H 0 3 0
15/01		15/01	Z 2 H 0 7 1
15/08	5 0 3	15/08	5 0 3 C 2 H 0 7 7
H 0 1 R 13/66		H 0 1 R 13/66	5 E 0 2 1

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-60082(P2002-60082)

(22) 出願日 平成14年3月6日 (2002.3.6)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 青木 毅

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(72) 発明者 城越 順二

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100092495

弁理士 蛭川 昌信 (外7名)

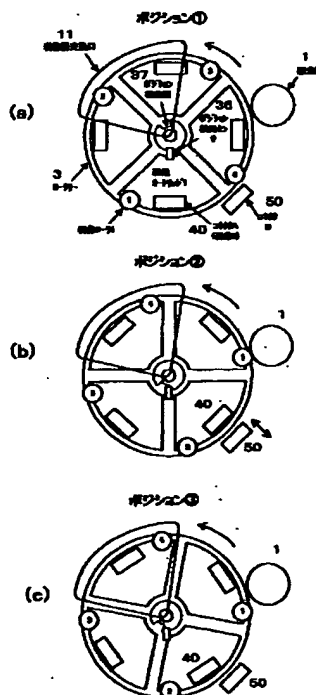
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 確実、かつ信頼性のある停止位置でデータの読み取り/書き込みを行くようにする。

【解決手段】 ロータリー式現像器の各現像カートリッジの端部に装置本体側コネクタが離当接してデータの読み取り/書き込みを行うメモリIC内蔵コネクタを配置した画像形成装置において、前記両コネクタは、現像器と感光体とが対向する現像位置関係において離当接するようにしたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ロータリ式現像器の各現像カートリッジの端部に装置本体側コネクタが離当接してデータの読み取り／書き込みを行うメモリIC内蔵コネクタを配置した画像形成装置において、前記両コネクタは、現像器と感光体とが対向する現像位置関係において離当接することを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はトナー消費量等のデータの読み取り／書き込みを行うためのメモリIC基板内蔵コネクタが取り付けられた現像カートリッジを有する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】プリンタ等の画像形成装置においては、現像カートリッジにメモリICを取り付け、装置本体側コネクタと接続して各色トナーの残量情報、交換されたカートリッジか否かの新旧判別情報、カートリッジが装着されたか否かを本体側に知らせるための装着情報、現像バイアス等の画像形成条件、何回カートリッジが交換使用されたかのリサイクル情報等を書き込み、現像カートリッジを装着したときにその履歴情報が装置本体側において認識できるようにしている。

【0003】この場合、インクジェットプリンタ等のカートリッジにおいては、履歴情報が書き込まれるメモリIC基板をコネクタに電線をかして繋いだり、メモリIC基板をコネクタ端子にハンダ付けするようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の現像カートリッジに取り付けられるメモリICにおいては、データの読み取り／書き込み時に装置本体側コネクタと接触して直接機械的力が加えられるため、メモリICの接点寿命が短く、また、現像ローラには高い電圧が加えられるため、その影響による電界ノイズを接点部材側が拾いやすく、静電気やトナー汚染等による誤動作が生じ、メモリICの保護や接点の安定性確保の点が必ずしも十分とは言えなかった。トナー汚染は現像が行われる現像位置付近で激しいためその対策が必要である。また、メモリICのデータの読み取り／書き込みが安定して行われる必要がある。

【0005】また、メモリIC基板の端子を電線をかしてコネクタと繋ぐ方法では、かしめ不良の発生、電線が切れる等の接点不良が発生し、メモリIC基板をコネクタ端子にハンダ付けする方法では、ハンダ付け不良によって接点不良が発生する等の問題があるとともに、メモリICを再利用しようとしても、熱を加えて取り外さなければならず、その場合取り外しても熱により書き込まれている情報が破壊されてしまうという問題がある。

【0006】また、特に、最も長い接点部材ほどアンテナ

ナとなって電界ノイズを拾いやすいことになる。そのため、本実施形態では、アース端子43Gを現像ローラから最も遠い位置に配置するようにしている。もちろん、アース端子以外でも長い端子は外側に配置することが好ましい。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決しようとするもので、確実、かつ信頼性のある停止位置でデータの読み取り／書き込みを行えるようにすることを目的とする。そのために請求項1の発明は、ロータリ式現像器の各現像カートリッジの端部に装置本体側コネクタが離当接してデータの読み取り／書き込みを行うメモリIC内蔵コネクタを配置した画像形成装置において、前記両コネクタは、現像器と感光体とが対向する現像位置関係において離当接することを特徴とする。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照しつつ説明する。図1は本実施形態の画像形成装置の例を説明する図である。感光体1は図示しない帯電ユニットで帯電された後、露光ユニット2による画像露光で静電潜像が形成される。この静電潜像はロータリ現像ユニット3のロータリフレーム30に装着された現像カートリッジ31～34の現像ローラから一色ずつ順次4色のトナーが供給されて現像される。感光体1には、転写ベルト駆動ローラ5で駆動される転写ベルト4が1次転写位置で対向し、各色のトナー像は転写ベルト4に1次転写されてベルト上で色重ねされる。

【0009】一方、給紙カセット6から取り出された用紙は搬送路7を通り、転写ベルト駆動ローラ5と対向する転写ローラ8の2次転写位置で転写ベルト上の4色トナー像が一括転写される。このとき、転写ベルト4上の画像先端はベルト位置検出センサ9によって検出され、画像先端と用紙先端とが合うように制御される。2次転写された用紙は定着ユニット10で定着され、両面印字の場合には再度搬送路7に戻り、裏面側に画像が転写される。転写、定着後の用紙は装置外に排出される。

【0010】ロータリ式現像ユニット3の4色の現像カートリッジ31～34にはメモリIC内蔵コネクタ40（詳細は後述）がそれぞれ取り付けられ、装置本体側のコネクタ50からデータの読み取り／書き込みができるようになっている。装置本体側コネクタ50はモータ内蔵の駆動部51により駆動されて前進／後退し、カートリッジ交換時には前進してコネクタ40と電気的に接続してメモリICのデータの読み取り／書き込みを行い、通常時は後退している。各現像カートリッジは、装置本体に設けられた現像カートリッジ交換用開口11の位置で取り外して交換可能である。また、画像形成装置には排気ダクト12が設けられ、現像ローラと感光体が対向する現像位置付近の吸引口14から飛散トナー等を吸引し、フィルタ13を通して排気している。この場合、コ

ネクタ接続部が飛散トナーから影響を受けないように、メモリIC内蔵コネクタ40と本体装置側コネクタ50とが接続する位置は、現像ユニットの回転方向でみて、前記現像位置より上流側に配置する。現像ユニットの回転により気流が生じるため、回転方向でみて現像位置より上流側に配置することにより、現像ユニット付近の気流の上流側でメモリIC内蔵コネクタ40のデータの読み取り/書き込みが行われるため、飛散トナーの影響を少なくして安定した接続を行うことができる。

【0011】図2はロータリ式現像ユニットにおける現像カートリッジの交換、メモリICのデータの読み取り/書き込み、現像特機の各ポジションを説明する図である。ロータリ式現像ユニットのホームポジションは、ポジション検出板37の切り欠き位置をポジション検出センサ36で検出することにより検知される。

【0012】図2(a)は現像器交換位置(ポジション①)を説明する図である。前述したように、装置本体側には現像器交換口11が設けられており、ロータリ式現像ユニット3の各現像ローラ①～④は、現像器交換口11の位置において交換可能である。このポジション①においては、各現像カートリッジのコネクタ40は本体側コネクタ50とは対向せず、また感光体1も現像ローラと対向しない。

【0013】図2(b)はメモリICへの読み取り/書き込みと共に、現像ローラが感光体と対向して現像する位置を示している(ポジション②)。装置本体側から読み取り/書き込み指令が出ると、ポジション②の位置関係になって装置本体側コネクタ50が動作し、コネクタ40と接続してデータの読み取り/書き込みが行われる。この場合、データの読み取り/書き込み位置は、前述したように現像ローラが感光体と対向する現像位置よりも回転方向、すなわち気流方向でみて上流側である。

【0014】図2(c)はロータリ現像器ユニットによる現像がある色から別の色に切り替わるときの途中の位置(ポジション③)で、感光体と現像ローラとは対向していない。

【0015】このように、現像器ロータリーユニットは、現像器交換のポジション①、現像位置であるポジション②、1つの色から他の色に現像が変わる時の特機位置であるポジション③がある。ポジション①においてコネクタ40と50を接続してデータの読み取り/書き込みを行うことが可能であるが、データの読み取り/書き込みをポジション①に設定すると、読み取り中にユーザによって現像器が抜かれてしまう可能性がある。また、ポジション③の特機中では現像器ユニットは回転中であるので、データの読み取り/書き込みには適しない。上記したように、ロータリ式現像ユニット3には、ポジション検出板に1つの切り欠きが設けられ、ホームポジションが決まっているが、このホームポジションはロー

タリ式ユニットで1つしか設けられていないため、各現像カートリッジについてのデータの読み取り/書き込みをホームポジションで行おうとすると、新たに各現像カートリッジ毎に停止位置を設けなければならない。

【0016】そこで、本実施形態では、図2(b)に示すように、現像ローラと感光体とが対向する現像位置関係(ポジション②)においてコネクタ40と50とが離れ、データの読み取り/書き込みが行えるようにする。この位置では、読み取り中にユーザによって現像器を交換されるおそれがなく、かつ新たにホームポジションのような停止位置を設ける必要もない。そして、現像位置であるために停止位置が信頼性があり、確実にメモリICの読み書きを行うことができる。

【0017】図3はコネクタ接続時と離間時とを説明する図である。図3(a)に示すように、接続時には装置本体側コネクタ50がモータ駆動で前進し、後述するようにメモリIC内蔵コネクタ40側のガイド部材でガイドされて嵌合し、端子同士が摺動して電氣的に接続し、離間時にはコネクタ50が装置本体側に後退して両者が離間する。なお、コネクタ40はコネクタ固定ネジ48で現像器ユニットに、コネクタ50はコネクタ固定ピン53で装置本体に固定されている。

【0018】図4はロータリ式現像ユニットを説明する図である。ロータリ式現像ユニット3は板金からなる側板20、21に取り付けられ、ロータリフレーム30に取り付けられた現像カートリッジ31～34の端部にはメモリIC内蔵コネクタ40が固定されている。本実施形態ではポジションセンサ36が取り付けられる側の側板21がギヤ駆動される側、側板20が反駆動側で、駆動部の熱の影響を受けないように反駆動側(現像器交換口側)の側板20を絞り、その内面に樹脂製リングからなるIC保護部材38でガードして形成した収納部22に設けたコネクタカバー39にメモリIC内蔵コネクタ40が固定される。収納部22は装置本体側コネクタ50が離れ当接する面以外はコネクタ40を包囲し、浮遊トナーが入りにくくするとともに、現像ローラにかかる電圧の影響を受けないようにシールドする役割を果たしている。さらに、メモリIC内蔵コネクタ40はボックス状の樹脂製のコネクタカバー39で覆われて開口部と対向する奥側に配置され、収納部22を形成する板金からメモリICへ静電気の影響がないようにしている。

【0019】このように、メモリIC内蔵コネクタを樹脂製のコネクタカバーで覆うことにより絶縁距離を大きくとることができ、現像ローラに高圧のバイアスがかかった時でも電界ノイズの影響を減らすことができる。なお、コネクタカバーは樹脂に変えて金属で構成するようにしても良い。この場合には、現像ローラに高圧バイアスがかかっても、カバーでシールドされるため、ノイズの影響をより一層減らすことが可能である。

【0020】図5は本実施形態のメモリIC内蔵コネク

タを説明する図で、図5(a)は平面図、図5(b)は正面図、図5(c)は図5(a)のA-A断面図である。メモリIC内蔵コネクタ40は接続時の衝撃を受け止める部材である基板41の一方の面(本体装置側コネクタと接続する表面)の外縁に近い両側部分に2つのガイド部材42が直立して設けられ、基板41の他方の面(裏面)にメモリIC基板46を内包する接点保護部材45が備えられ、これらは筐体47として一体に形成されている。また、ガイド部材42と一体にガイド部材より内側に、接点部材43、44がそれぞれガイド部材42と平行に直立して設けられている。ガイド部材42を接点部材の外側に配置したのは、ガイド部材を包囲して本体側コネクタが嵌合する際の挿入安定性を図り、接点の接触状態を安定化させるためである。

【0021】本実施形態では筐体47の表側(現像ローラ端部から遠い側)に4本の接点部材43、裏側(現像ローラ端部に近い側)に3本の接点部材44が2列構成にして設けられ、全体としてコンパクト化を図っている。もちろん、接点部材は2列に限定されず、1列や3列にしてもよい。これら接点部材の各端子は、図6に示すように、表側の4つの端子はデータ端子、装着検知端子、アース(GND)端子、データの読み込み/書き込み端子であり、裏側の3つの端子はクロック端子、電源端子、チップセレクト(CS)端子である。

【0022】これら接点部材43、44は、図5(c)に示すように、接続時に本体側コネクタ端子が摺動して接触する接点端子43a、44aを構成している。接点部材43、44は基板41のスルーホールを通してその裏側に延び、メモリIC基板46の端子と弾性的に接触するバネ性の接点端子43b、44bを備えている。そして、接点保護部材45にメモリIC基板46を取り付けたとき、バネ性の接点端子43b、44bがメモリIC基板46の端子に弾性的に接触し、メモリIC基板46は接点端子43b、44bからのバネ力で接点保護部材45の取り付け面に押しつけられ、基板41から離間した浮いた状態で保持される。そのため、モータ駆動で本体側コネクタ50が前進してコネクタ40に当接しても、接点部材43、44の端子43a、44aが本体側コネクタ端子と摺動して接触するだけで、当接の衝撃は基板41で受け止められ、メモリIC基板46は基板41から離間して支持されているので、メモリIC基板46の端子と接点43b、44bとの接触部に衝撃は直接伝わらない。

【0023】このように、コネクタ40は衝撃受け部材である基板41の一方の面に本体側コネクタとの摺動接点を持ち、基板41の裏側に基板から浮いて支持されたメモリIC基板との固定接点をもつようにしたので、本体側コネクタとの接続時の衝撃が基板41で受け止められてメモリIC基板側に伝えられず、メモリIC基板との接点が安定して形成される。また、コネクタに取付け

られるメモリIC基板はトナー汚れによる接点不良、静電気の影響によるデータ破壊等から守るため、直接表側に出さない所で接点を持たせることが望ましい。本実施形態においては、ICメモリ基板を接点保護部材45で覆い、その部分においてバネ性接点により支持するようにしている。

【0024】図5に示す7本の接点部材のうち、両側のガイド部材42と1列に設けられた4本の接点部材は、図4から分かるように、現像ローラから離れた外側に位置し、残りの3本の接点部材は現像ローラ側に配置される。そして、前側の4本の接点部材のうち、アース端子である43Gが最も長く形成され、本体側コネクタと接続するときに、1番最初に接触するようにしている。

【0025】ところで、現像するタイミングでは現像ローラには2KVp-pの電圧がかかり、その影響による電界ノイズを接点部材側が拾いやすい。特に、最も長い接点部材ほどアンテナとなって電界ノイズを拾いやすいことになる。そのため、本実施形態では、アース端子43Gを現像ローラから最も遠い位置に配置するようにしている。もちろん、アース端子以外でも長い端子は外側に配置することが好ましい。

【0026】図7はメモリIC基板のコネクタ本体への装着を説明する図である。図7(a)はコネクタの裏面側からみたメモリIC基板装着状態を示す図であり、メモリIC基板46には切り欠き46aがその中心よりずれた位置に設けられ、切り欠きの両側において基板先端長さが異ならせてある。この基板先端に合わせる形でコネクタ本体側には窪みを有する位置決め取り付け部60が形成され、この窪みの深さが切り欠きの両側において異なっている。そのため、左右を逆にして基板先端を位置決め取り付け部60に挿入しようとしてもうまくいかず、誤挿入が防止できるようになっている。一方、基板の後端はコネクタ本体のフック61に係止するように構成されている。

【0027】図7(b)はメモリIC基板の装着を説明する断面図である。本実施形態のメモリIC基板46は弾性(バネ性)を有する樹脂からなっており、基板先端を位置決め取り付け部60に挿入し、基板の後端をコネクタ本体側に回転させながら押しつけ、基板の弾性を利用して反らせて挿入し、フック61に係止する。このときメモリIC基板の端子はバネ性の接点端子43b、44bと弾性的に接触し、接点のバネ力によりメモリIC基板は位置決め取り付け部60、フック61側に押しつけられており、装着が安定するとともに、接点状態が安定化する。

【0028】メモリIC基板を再利用する場合、メモリIC基板をインクジェットプリンタの場合のように、ハンダ付け等で固着してしまうと、これを取り外すためにはIC自体に熱をかけてしまうことになり、メモリ内の情報が破壊されてしまう可能性がある。一方、メモリI

Cを取り付けたままでメモリ内の情報を読み取ろうとすると、インクジェットプリンタ等に比して装置が大きい電子写真装置では大きな装置の一部に取り付けたメモリICに端子を当ててその内容を読み取ることになるためその操作だけでも極めて煩雑である。

【0029】そこで、本実施形態のようにバネ性の接点部材でメモリIC基板との端子の接点をとることにより、メモリICが着脱可能となり、コネクタ本体自体を固着したとしても、それを取り壊すことによりメモリIC自体は容易に取り外して回収でき、その内容を読み取

って再利用に役立たせることが可能である。
【0030】図8はメモリIC基板を装着するコネクタの要部断面図である。コネクタ40の筐体47の両側に設けられた接点部材43、44はコネクタ本体の裏面側に延び、折り曲げてバネ性を付与し、それぞれ接点43b、44bを形成している。コネクタ本体には、前述したように、位置決め取り付け部60、フック61が形成され、位置決め取り付け部60に切り欠きを有するメモリIC基板46が位置決め取り付け部の窪みに入り込み、基板を押し倒してフック61に係止して基板のバネ性を利用して装着する構造になっており、この時メモリIC基板の端子63、64がコネクタ側の接点43b、44bと接触して固定接点を構成する。

【0031】本実施形態においてはメモリIC基板の端子は2列構成63、64で中央より位置決め取り付け部60側に近くなるようにし、バネ支点P1、P2はできるだけ端子63、64から離すためにフック61側に近くなるようにする。このような構成とすることにより、メモリIC基板を装着したときに端子63、64と接点43b、44bとがバネ力によりやわらかく当接し、安定した接点力が得られる。

【0032】また、バネ支点P1、P2の位置はほぼ同じ位置であるため、バネ支点から接点43bまでの長さは、バネ支点から接点44bより長く、同じバネ材料を使用しているため接点43bの接点力は、接点44bの接点力より小さい。メモリIC基板の装着は、図示のように端子63、64に近い側の先端を位置決め取り付け部60の窪みに挿入して基板を押し倒し、他端をフック部材に押し込んで係止するので、最初に当接する方の端子を接点力の小さい低バネ荷重点43bとして装着し易くするとともに装着を安定化させ、また、弱い力で装着できるためメモリIC基板が損傷しにくく再利用に資することができる。

【0033】また、図5で説明したように、接点部材43は4接点側、接点部材44は3接点側である。このように、複数列構成（本実施形態では2列）の接点の場合で各列の接点数が同数でない場合には、多数側の接点（低バネ荷重点43b）を位置決め取り付け部側とすることにより、装着に要する力が大きくなるのを防ぎ、装着し易くするとともに、装着を安定化させ、また、弱

い力で装着できるため、同様にメモリIC基板が損傷しにくく再利用に資することができる。

【0034】また、低バネ荷重点と高バネ荷重点が同数でない場合には、上記のように低バネ荷重点の数を多くする。低バネ荷重点なので接点が多くても問題は生ぜず、接点部の力はバネ圧力で決まるので、数が増えても端子に対する支障は生じない。

【0035】また、多数側の接点（低バネ荷重点43b）を位置決め取り付け部側としたときに、相対的に接点力の大きい高バネ荷重点44bをメモリIC基板の中央部側にくるようにすると、メモリIC基板を装着したときに中央部のバネ接点圧を高くすることができる。中央部のバネ接点圧を上げることにより、メモリIC基板を装着した後、基板を中央から押し上げる状態となり、位置決め取り付け部側、フック部側共に均等に圧力がかかって、安定した取付けが可能である。基板の取付け状態が安定化する。

【0036】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、新たに停止位置を設けず、またデータの読み取り/書き込み中に現像カートリッジが抜かれることもなく、確実、かつ信頼性のある停止位置でデータの読み取り/書き込みを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の画像形成装置を説明する図である。

【図2】 現像カートリッジの交換、メモリICのデータの読み書き、現像待機の各ポジションを説明する図である。

【図3】 メモリICへのコネクタ接続と離間を説明する図である。

【図4】 ロータリ式現像器ユニットを説明する図である。

【図5】 メモリIC内蔵のコネクタを説明する図である。

【図6】 コネクタ端子を説明する図である。

【図7】 メモリIC基板のコネクタ本体への装着を説明する図である。

【図8】 メモリIC基板を装着するコネクタの要部断面図である。

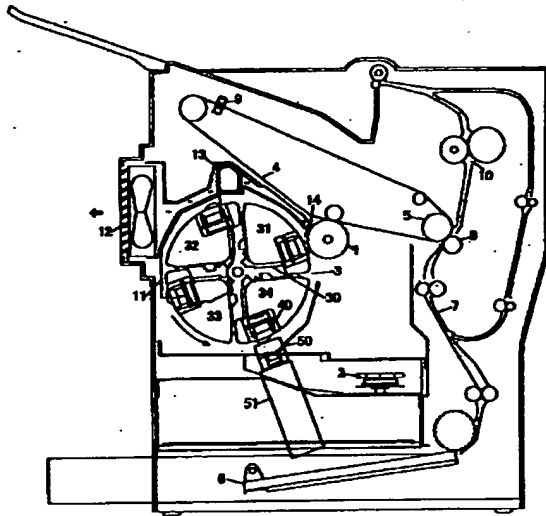
【符号の説明】

1…感光体、2…露光ユニット、3…ロータリ式現像ユニット、4…転写ベルト、5…転写ベルト駆動ローラ、6…給紙カセット、7…用紙搬送路、8…転写ローラ、9…位置検出センサ、10…定着ユニット、11…現像カートリッジ交換用開口、12…排気ダクト、13…フィルタ、14…吸引口、20、21…側板、30…ロータリフレーム、31～34…現像カートリッジ、36…ポジション検出センサ、37…ポジション検出板、38…IC保護部材、39…コネクタカバー、40、50…コネクタ、41…基板、42…ガイド部材、43、44

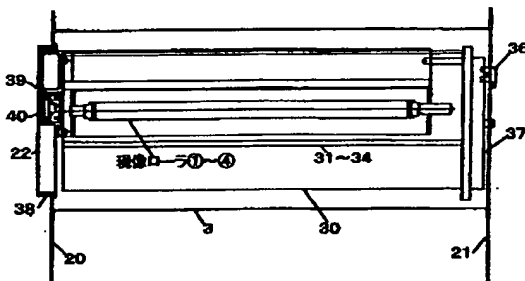
9

…接点部材、45…接点保護部材、46…メモリIC基板、46a…切り欠き、60…位置決め取り付け部、6

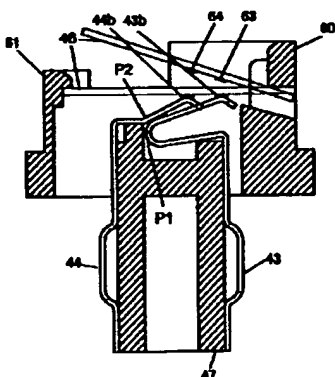
【図1】



【図4】



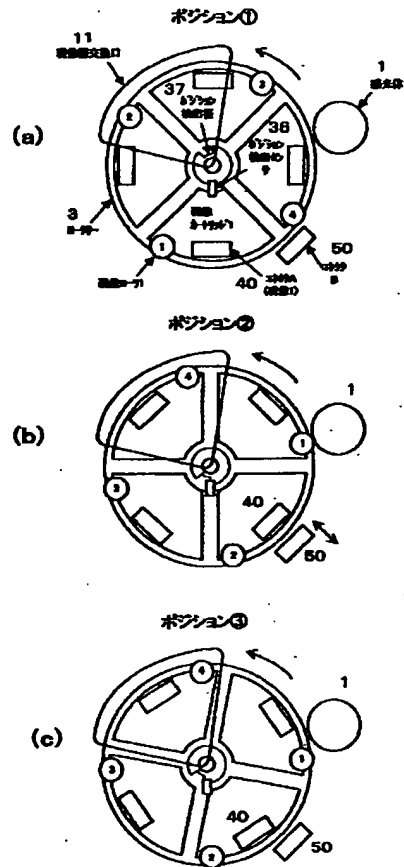
【図8】



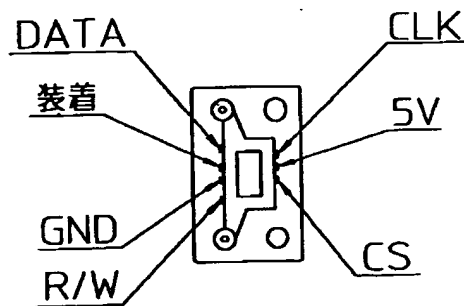
10

1…フック、63, 64…端子。

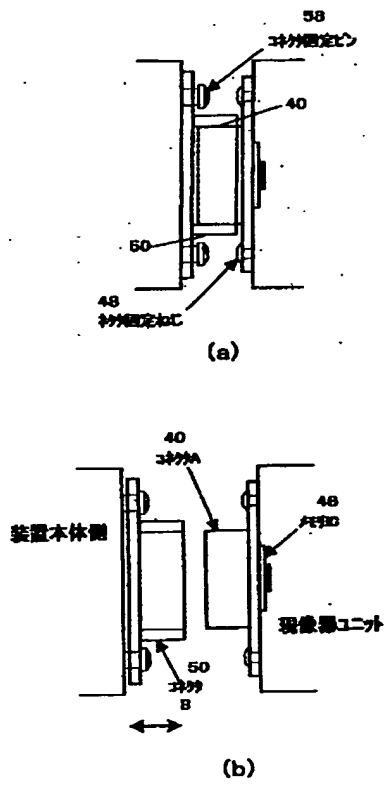
【図2】



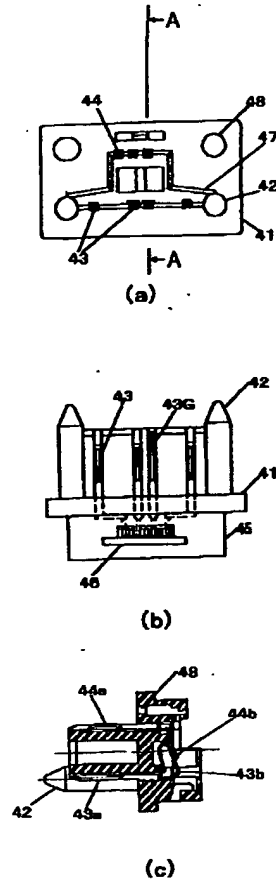
【図6】



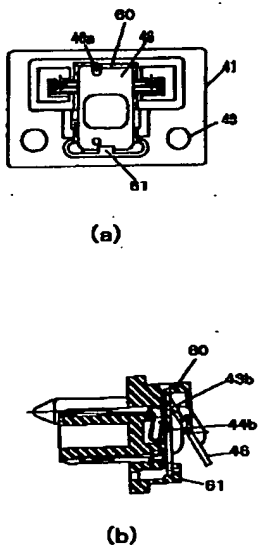
【図3】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 岡本 克己
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
ーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 2H030 AA06 AD17 BB02 BB24 BB42
2H071 BA03 BA17 BA20 BA22 BA33
BA34 DA08 EA18
2H077 AD06 BA01 BA08 BA09 DA24
DA42 DB25 GA13
5E021 FA05 FA14 FB30 FC30 FC34
MA08 MA31